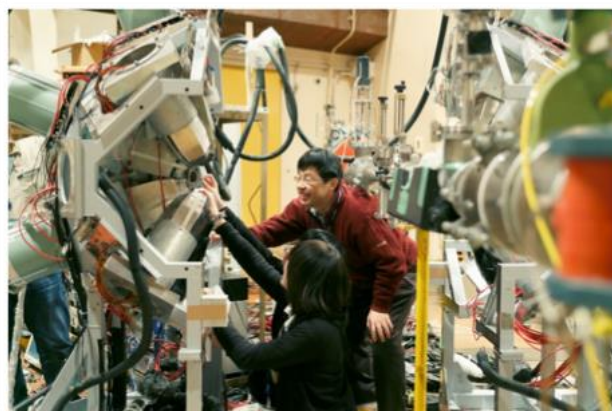


理学部の入試+aについて



東北大学



東北大 = 研究力 : 理学部はその中心のひとつ



THE 世界大学ランキング 日本版

4年連続1位!

順位(昨年)	大学名	総合スコア	教育リソース	教育充実度	教育成果	国際性
1(1)	東北大学	85.9	80.3	84.0	97.6	88.8
2(2)	東京大学	82.7	83.4	84.2	95.3	69.6
3(3)	大阪大学	82.5	75.2	83.1	96.4	83.0
4(3)	東京工業大学	82.3	75.8	84.5	93.5	81.0
5(5)	京都大学	82.2	79.3	80.9	98.6	75.9
6(7)	九州大学	80.5	72.5	83.3	97.0	76.6
7(6)	北海道大学	80.1	71.4	82.4	96.0	78.7
8(8)	名古屋大学	78.9	74.1	79.7	97.4	71.0
9(9)	筑波大学	77.8	70.9	82.9	90.0	72.3
10(12)	★ 国際基督教大学	73.3	50.7	91.4	56.7	98.0
11(10)	広島大学	73.0	63.0	82.3	73.7	75.8
12(11)	★ 慶應義塾大学	72.1	58.8	77.4	93.2	69.8
13(14)	神戸大学	71.7	61.7	78.3	83.2	69.6
14(13)	★ 早稲田大学	71.4	47.4	80.2	93.2	81.4
15(17)	◎ 国際教養大学	71.3	47.7	91.3	62.3	88.6
16(16)	一橋大学	69.7	46.5	85.1	70.1	85.6
17(15)	東京医科歯科大学	69.4	84.6	63.9	46.5	70.4
18(19)	金沢大学	66.9	62.6	76.6	54.0	69.8
19(21)	千葉大学	66.0	59.9	76.7	61.8	63.5
20(23)	東京農工大学	65.3	64.4	73.2	48.4	68.4



理学系総合ranking (Dec2021-Nov2022)

#	Institution	Count	Share
1	The University of Tokyo (UTokyo)	1093	381.44
2	Kyoto University	625	241.44
3	Osaka University	474	165.46
4	Tohoku University ★	433	144.39
5	Hokkaido University	260	109.36
6	Nagoya University	337	103.09
7	Tokyo Institute of Technology (Tokyo Tech)	315	101.65
8	Kyushu University	264	83.88
9	Keio University	129	45.33
10	University of Tsukuba	215	41.84

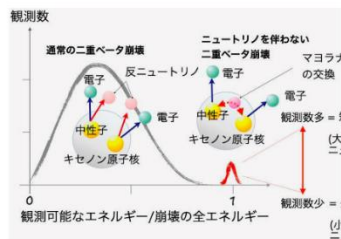
理学部の研究力 (Nature Indexより)

物理ranking (Dec2021-Nov2022)

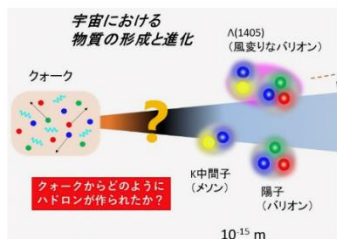
地球科学ranking (Dec2021-Nov2022)

#	Institution	Count	Share
1	The University of Tokyo (UTokyo)	507	156.33
2	Kyoto University	220	79.81
3	Tohoku University ★	197	55.56
4	Osaka University	186	45.50
5	Nagoya University	140	33.44
6	Tokyo Institute of Technology (Tokyo Tech)	147	28.02
7	Kyushu University	104	26.00
8	Hokkaido University	61	21.77
9	Keio University	41	17.37
10	Okinawa Institute of Science and Technology Graduate University (OIST)	25	11.91

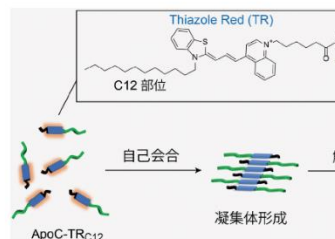
#	Institution	Count	Share
1	The University of Tokyo (UTokyo)	103	32.02
2	Tohoku University ★	63	21.28
3	Kyoto University	51	14.39
4	Hokkaido University	36	12.38
5	Nagoya University	40	12.02
6	Tokyo Institute of Technology (Tokyo Tech)	27	7.10
7	Kyushu University	20	4.75
8	University of Tsukuba	15	3.50
9	Kanazawa University (KU)	16	3.14
10	Okayama University	11	2.90



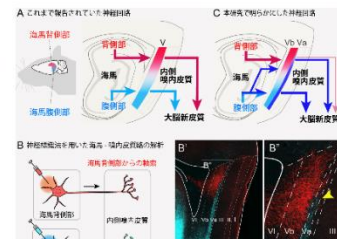
世界最高感度でのニュートリノを伴わない二重ベータ崩壊探索が新たな節目に到達
-物質優勢宇宙の起源の理解へ-



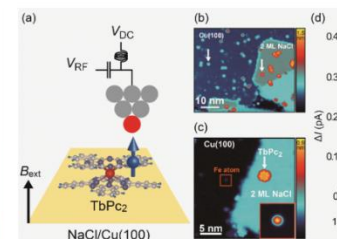
K中間子と陽子が織りなす風変わりなバリオンを測定
-Λ(1405)ハイペロンの複素質量の直接測定に成功-



プローブの凝集・解離機構を利用し、標的エクソソームを高感度に検出
~強い結合力と高い蛍光応答機能を発現~



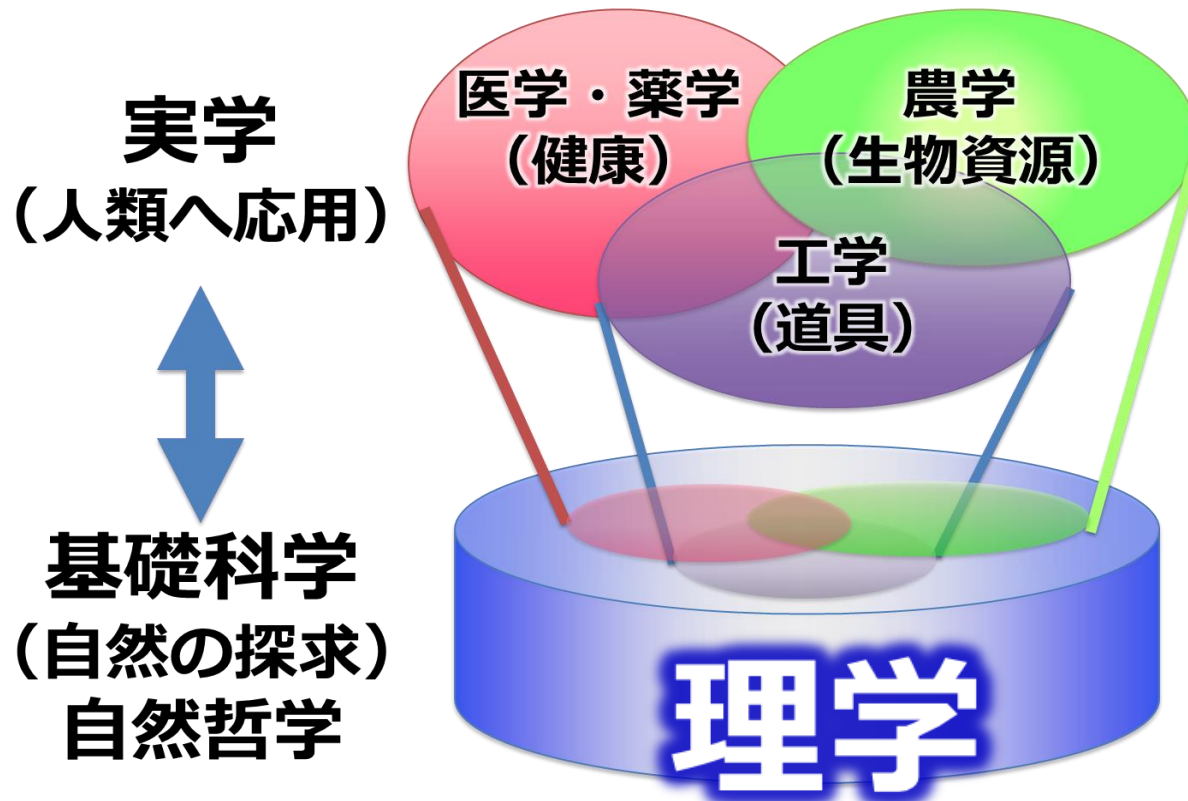
見落とされていた海馬腹側部の神経回路を発見
~30年来信じられてきた記憶回路の構造を見直す~



分子一個の電子の磁気信号を検出する技術を開発
-分子スピンを利用した量子コンピュータキュービット構築に期待-

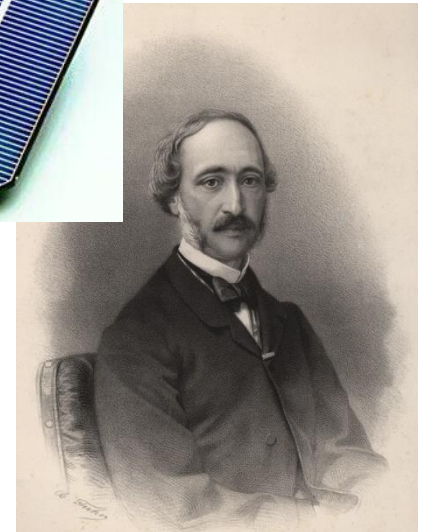
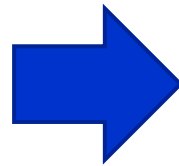
理学の「基礎研究」とは？

基本や理論ではなく「本質」的に新しいことを目指す



理学がないと困る？

- 既存技術の組み合わせで解決できないこと
- →新しい**基礎概念**の発見と発想の転換が道を拓く



物理学者 ベクレル
「ベクレル効果」

理学部の構成

数学系：数学科

物理系：物理学科

宇宙地球物理学科

化学系：化学科

地球科学系：地圏環境科学科

地球惑星物質科学科

生物系：

生物学科



学部生 約1,400名

大学院生 約850名

教員 420名

⇒ わが国最大級の規模！

スケールの大きい研究を可能にする 付属・関連大型研究施設



物理：カムランド
(ニュートリノ科学研究センター)
(岐阜県飛騨市神岡町)



化学：巨大分子解析
センター



地球科学：自然史標本館



宇宙地球物理：天体観測所（ハワイマウイ島）
大型電波望遠鏡（福島県飯舘村）



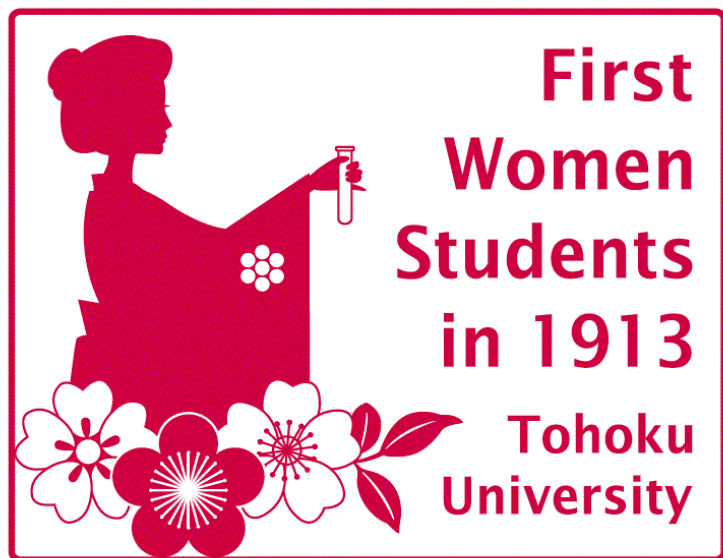
東北大学の学風と理学部

研究第一主義

門戸開放

実学尊重

- 1907 (明治40) 年 東北帝国大学創立
- 1911 (明治43) 年 東北帝国大学理科大学開講
- 1913 (大正 2) 年 帝国大学初めての女子学生3名入学
(東北帝国理科大学)
- 2011 (平成23) 年 理学部開講百周年



帝国大学初の女子学生3名
黒田チカ (化学) = 「紅の博士」
丹下ウメ (化学)
牧田らく (数学)

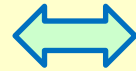


黒田チカ賞
(大学院生)

自然科学の広範な分野をカバーする 教員構成と少人数教育

理学部全教員数：420人

例) 物理学科の教員数：
135人



1学年の学部学生定員：
78人

教員数が多く、教員一人当たりの学生数（学部生・院生）は5名！（少人数教育）



学生実験風景



セミナー風景

入試情報に関する注意

令和6年度（2024年度）の入試には今後変更が生じる場合がありますこと、ご了承ください。

R6年度学生募集と入学試験： 系単位の独自性が特徴

* 入学定員：324名、系単位で募集（前期日程は出願時に第二希望まで記入可能）

系	計	前期 日程	後期 日程	AO Ⅱ期	AO Ⅲ期 ¹	科学オリンピック入試・ 帰国生徒入試・ 国際バカロレア入試・ グローバル入試Ⅱ期・ 国際学士コース(化学系のみ)
数 学 系	45	27	8	10	-	若干名
物 理 系	119	74	20	15	10	若干名
化 学 系	70	40	13	5	12	若干名
地球科学系	50	29	10	5	6	若干名
生 物 系	40	26	4	6	4	若干名

¹数学系は実施しない

一般選抜：前期日程・後期日程

参考：令和5年度一般選抜実施状況

	定員	志願者	合格者	倍率
前期日程	196	513	208	2.5
後期日程	55	588	71	8.3

- * 前期日程：バランスの取れた学力。
- * 後期日程：数学と理科の比重が高い。
 - ☆ 東大・京大等の後期日程廃止が一因となり、学力の高い志願者が集まる。

<志望系は第2志望まで選択可（後期日程の数学系除く）>

A O入試（総合型選抜）Ⅱ期（1）

- ・ 学習成績概評がA段階に属する者
- ・ 学問への深い関心と，研究を推進する意欲と能力を有し、学校長から高い評価を得ている者

* 令和5年度実施状況

系	定員	志願者	合格者
数 学 系	10	31	7
物 理 系	15	44	11
化 学 系	5	36	5
地球科学系	5	12	5
生 物 系	6	20	6

※ 合格者数が定員に満たない場合は、その欠員分を前期日程の募集人員に加える。

地域	志願者数	合格者数	合格者/ 志願者
北海道	3(2.1%)	0(0.0%)	0.0%
東北	76(53.1%)	16(47.1%)	21.1%
関東	40(28.1%)	13(38.2%)	32.5%
中部	12(8.4%)	2(5.9%)	16.7%
関西	7(4.9%)	3(8.8%)	42.9%
中国	2(1.4%)	0(0.0%)	0.0%
四国	1(0.7%)	0(0.0%)	0.0%
九州・沖縄	1(0.7%)	0(0.0%)	0.0%
その他	1(0.7%)	0(0.0%)	0.0%
合計	143	34	23.8%

* 選抜方法

出願書類，**筆記試験**及び**面接試験**により，志望する系に関する関心度，学習意欲や能力などを総合評価

AO入試（総合型選抜）Ⅱ期（2）

1) AOⅡ期での**2段階選抜**（令和6年度入試日程）

第1次選考（筆記試験）：11/4（土）

第1次選考の結果発表：11/10（金）

第2次選考（面接）：11/18（土）

第2次選考は、第1次選考合格者を対象として実施

2) AOⅡ期面接：**英語で話す基礎的な能力**の導入

面接試験では、学習意欲、論理性・独創性・好奇心及び理学的センス・英語で話す基礎的な能力などについて評価します

A O入試（総合型選抜）Ⅱ期（3）

1) 標準的難易度の筆記試験（200点）

例えば地球科学系は，専門に関する詳しい知識は問わず，科学的な思考ができるかを問う問題を出題。

過去問は，東北大学理学部ウェブサイトにて公開。

2) 系毎に特色ある面接試験（100点）

各系毎に異なる面接選考を行う。

多くの合格者は，入学後も学習意欲が高く成績優秀，博士後期進学者も多い

（解答用紙 **5** に解答せよ）

5 次の文章を読み，以下の問1から問7に答えよ。

1869年にメンデレーエフは，元素を原子量の順に並べると，性質のよく似た元素が周期的に現れることを発見した。現在の周期表では，元素は原子番号順に配列されている。周期律は，原子の電子配置と関係が深く，原子番号の増加にともなって，価電子の数が周期的に変化するためにあらわれる。ただし，遷移元素は原子番号が増加しても価電子の数は周期的に変化せず，1または2であるものが多い。

塩素には，天然に質量数35と37の2種類の同位体が存在する。多くの元素には，数種類の同位体が一定の割合で存在する。

金属元素の価電子は離れやすく，特定の原子に固定されずに金属全体を自由に移動することができる。このような電子を自由電子という。自由電子がすべての金属原子に共有されている結合を金属結合という。また，イオン化傾向の大きな金属は，電子を失って陽イオンになりやすい。

問1 下線部 a) について，原子番号が1から20までの元素のうち，次の(1)から(4)のそれぞれにあてはまる元素をすべて元素記号で書け。

- (1) イオン化エネルギーが最大の元素
- (2) イオン化エネルギーが最小の元素
- (3) 電気陰性度が最大の元素
- (4) 価電子の数が4の元素

問2 下線部 b) について， Al^{3+} ， F^- ， Mg^{2+} ， Na^+ ， O^{2-} のイオン半径を大きい順に並べよ。

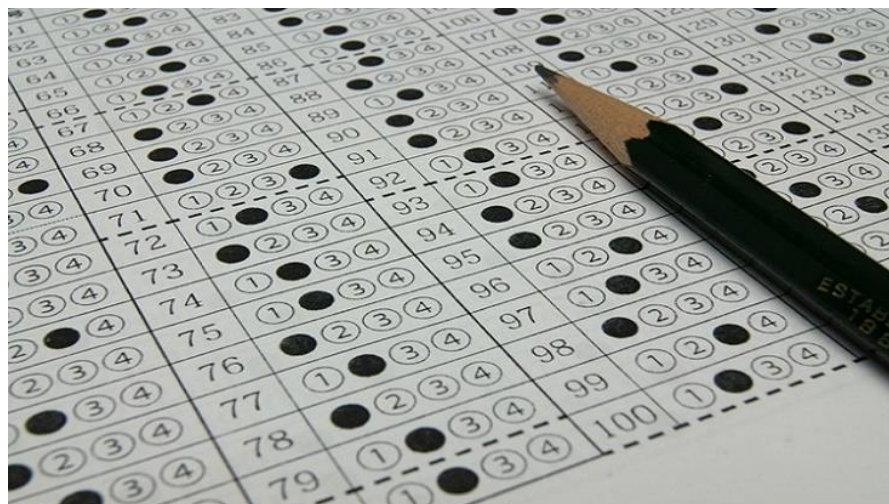
問3 下線部 c) について，第4周期元素を例にして，理由を2行以内で述べよ。

問4 下線部 d) について，以下の問いに答えよ。なお，質量数35の塩素原子 (^{35}Cl) と質量数37の塩素原子 (^{37}Cl) の存在比 $^{35}\text{Cl} : ^{37}\text{Cl}$ は75% : 25%で，臭素原子の2つの同位体 ^{79}Br と ^{81}Br の存在比は50%ずつであると仮定せよ。

- (1) 異なる質量を持つ3種類の塩素分子を， ^{35}Cl と ^{37}Cl を用いて同位体を区別した分子式で表せ。また，それぞれの塩素分子の存在割合を用いて，1molの塩素分子の質量の平均値を求め，小数点以下第一位まで書け。導出過程

A O入試（総合型選抜） Ⅲ期

数学系は募集なし	
物理系	10名
化学系	12名
地球科学系	6名
生物系	4名



* 出願資格・要件・基準

- 高等学校等を卒業した者及び令和6年3月卒業見込みの者
→既卒者も対象になります
- 大学入学共通テストにおいて指定する教科科目を受験した者
- 合格した場合、入学することを確約できる者
- 学問への深い関心と、研究を推進する意欲と能力を有し、学校長から高い評価を得ている者

AO入試（総合型選抜） Ⅲ期

* 選抜方法（二段階選抜方式）

- ・ 出願書類（評価は面接点に含める）
- ・ 大学入学共通テストの成績¹（900点）
- ・ **各系毎に専門性に関する面接試験**（200点）

の結果を総合評価

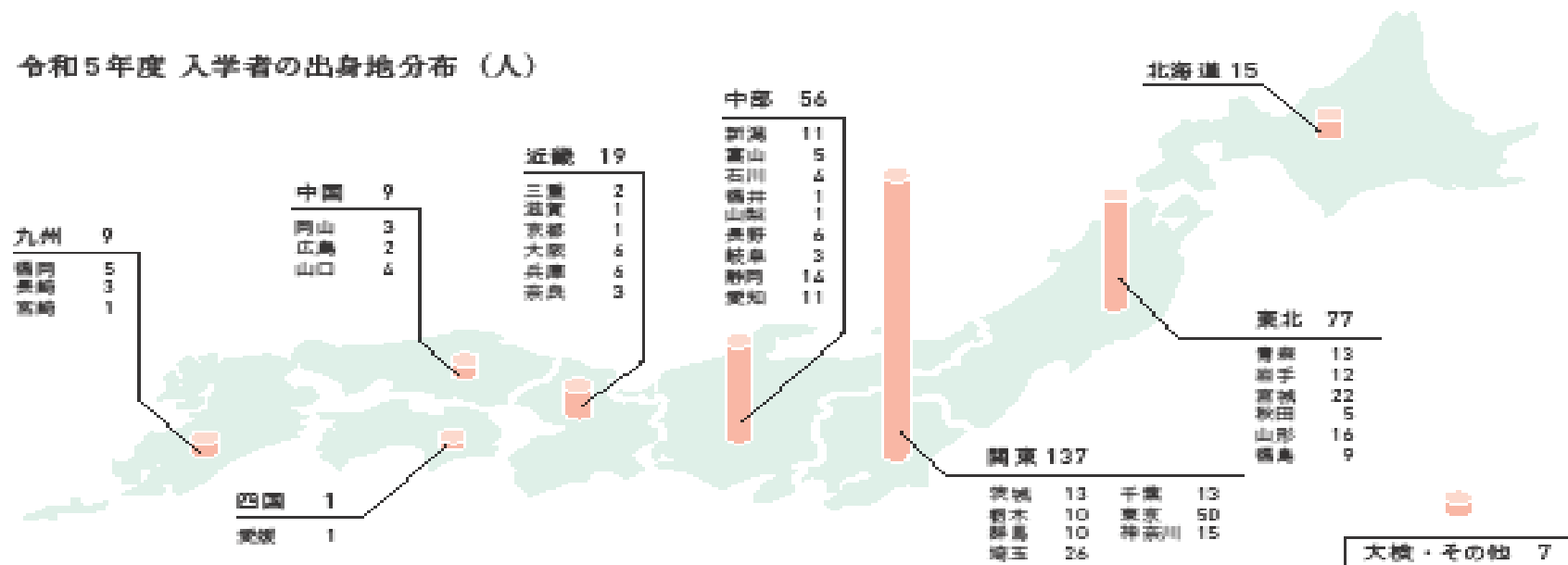
¹理科は各系指定科目+1を受験、地球科学系は理科4科目から2つ

系	募集人員	志願者	第一段階	第二段階	入学者
物理系	10	51	15	8	8
化学系	12	25	19	9	9
地球科学系	6	23	12	6	6
生物系	4	8	6	4	4

AO入試Ⅱ期・Ⅲ期ともに受験した受験生が多く見られる傾向（参考：令和5年度実施状況）

理学部の新入生・在学生出身地分布

▶ 令和5年度 入学者の出身地分布 (人)



**新入生が多い
都道府県トップ5**

	1位	2位	3位	4位	5位
出身地	東京都	埼玉県	宮城県	山形県	北海道・ 神奈川県
人数	50名	26名	22名	16名	15名

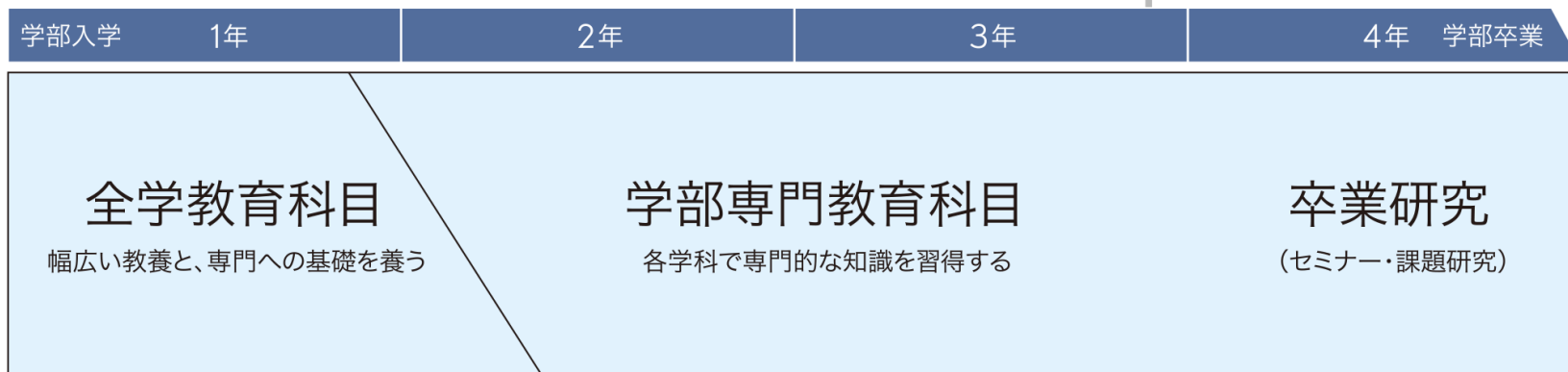
**在学生が多い
都道府県トップ5**

	1位	2位	3位	4位	5位
出身地	東京都	埼玉県	宮城県	神奈川県	栃木県
人数	178名	117名	98名	77名	58名

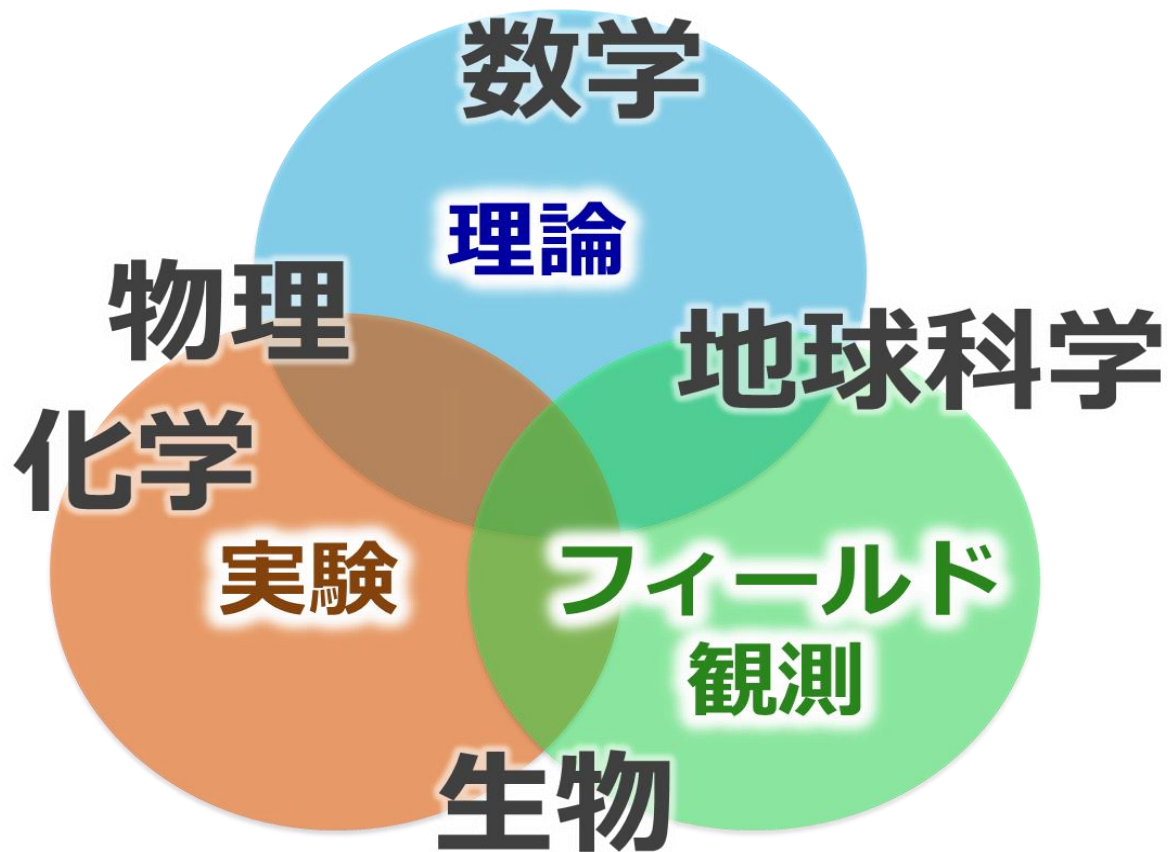
カリキュラムポリシー

(教育課程編成・実施の方針)

- **1年・2年次前期**：理学を含めた様々な学問を広く学び、理学の学術的特徴や社会的位置づけについて多角的に理解。
- **2年次後期から**：理学に関する専門教育を本格的に展開。より高度な内容の講義や能動的に理学を学ぶための演習や実習、実験の機会を提供。
- **3年次後半または4年次から**：**研究室に所属**，研究指導やキャリア形成支援を行う。



理学の研究手法



例：地震や火山の研究

- ・宇宙地球物理学科→「現象を数値化し、物理・化学過程を理解」
- ・地球科学系→「モノを採取し、観察・分析し、規則性や法則を明らかに」

数 学 系

～論理的思考能力の醸成の場～



- ◆ 日本で三番目に古い数学科 (1911年開講)
- ◆ 日本有数の数学資料室(蔵書4万点余)
- ◆ 日本初の欧文論文発表誌「東北数学雑誌」発行など、数学研究の世界的拠点の一つ



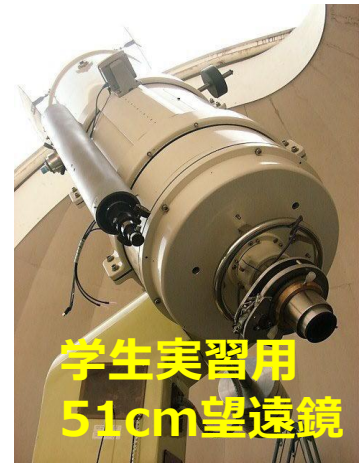
- ◆ 講義・演習・セミナー(少人数指導)のほか、先端的话题や保険数学についての集中講義もある
- ◆ 中学および高校の数学教員免許状を取得可能

物理系

物理学科

宇宙地球物理学科 (天文コース, 地球物理学コース)

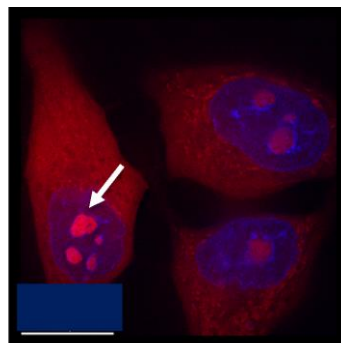
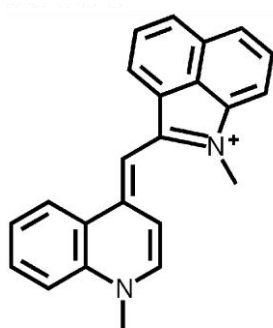
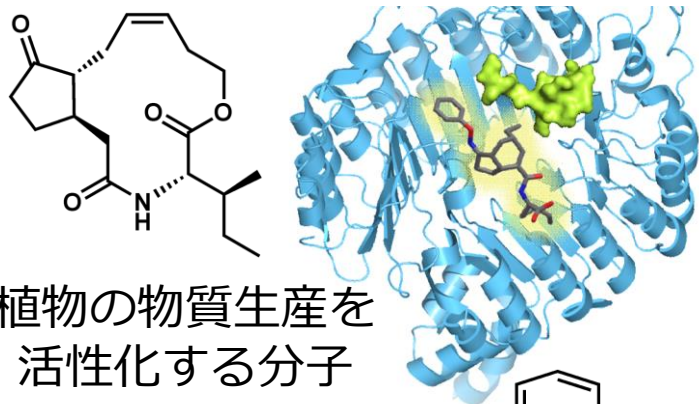
- 2年生の秋に学科配属
- 物理学科: 素粒子・原子核～物性
- 天文: 日本で天文学コースがある3大学の一つ。
太陽系外惑星から恒星, 銀河, 宇宙全体の天体現象を研究
- 地球物理: 地球内部(地震・火山)から表面(大気・海洋), 地球の
周辺の宇宙空間, 惑星～太陽系全域を対象



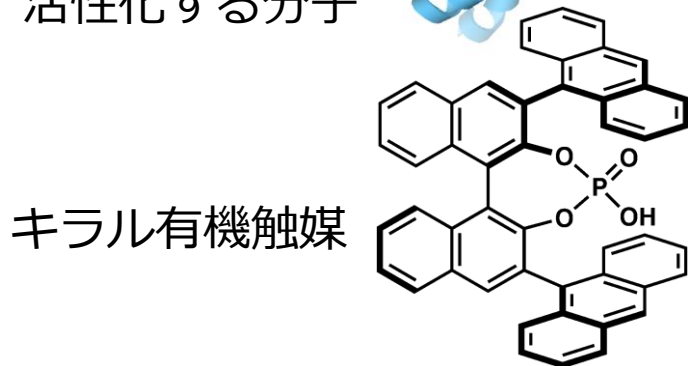
化学系：日本最大規模の化学教室（16研究室+12関連講座）

研究の特色：日本の有機化学発祥の地

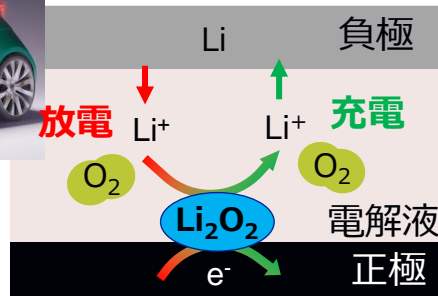
天然物有機化学（生物に関連する有機化学）と**有機反応研究**に伝統的な強さ



RNA（核小体）
イメージング蛍光色素



バッテリー



リチウム空気
二次電池の
反応機構解明

教育の特色：研究第一主義（16の研究室+12の関連講座）

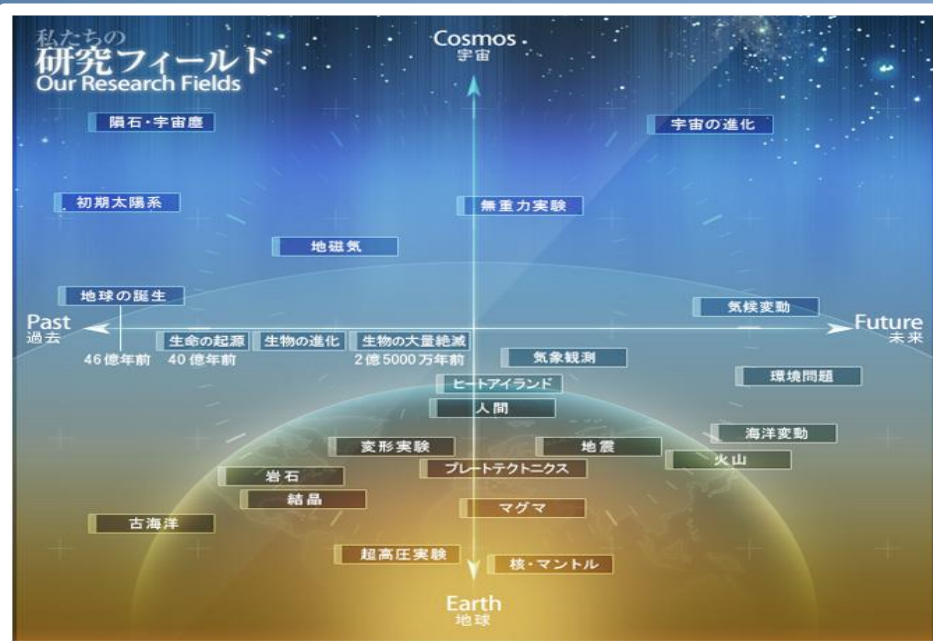
専門分野・研究に1年次から触れる仕組み（**研究のための教育**）

幅広い研究領域をカバー（**理論・計測・合成の基礎**から、**電池・磁石の応用**まで）

学生の研究力は企業・公的機関から高評価（**希望者の就職率はほぼ100%**）

地球科学系

- (1) ナノ・ミクロ（原子）～マクロ（地球・惑星）までの幅広い空間スケールを理解する総合的な視点
 - (2) 46億年の地球の進化史・環境史を理解する視点
 - (3) 固体地球圏・大気海洋圏・生物圏・人類圏の相互作用をトータルシステムとして理解する視点
 - (4) 「地球と人類との共生」を実現するための科学的な視点
- ※2年次の秋に、地圏環境科学科、地球惑星物質科学科 に分属



生命の
神秘と
対峙する

生物系

分子・細胞・発生から脳・進化・生態まで
生命科学と地球の未来を拓く教育と研究を進めています。

生物学科は**19**の研究室から構成されています。**教員数は40名**で、1学年の**学生定員も40名**、学生と教員の比が1：1というきわめて恵まれた教育環境にあります。生物学全体をカバーする多様で幅広い分野での先端研究をベースに、**実習・実験を重視した密度の高い専門教育**と研究人材育成が本学科の特色です。

「それは君 大変おもしろい 君 ひとつ やって見たまえ」 (畑井新喜司 生物学教室初代教授)



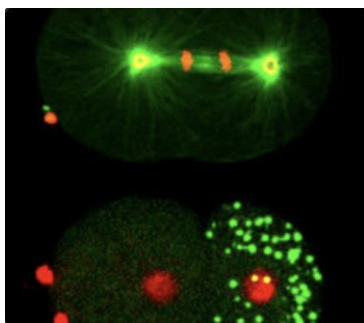
浅虫海洋生物教育研究センター



東北大植物園



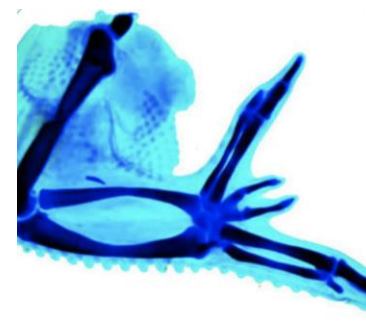
植物園八甲田山分室



遺伝子
発現制御

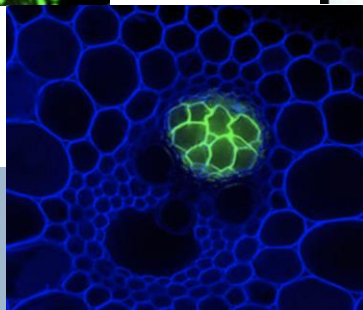


発生
適応



群集
生態系

分子
オルガネラ
細胞



脳
神経
情報伝達



進化
系統分類
種間関係



理学部独自の手厚い学習サポート

1) 新入生オリエンテーション

- ・入学式後、授業開始迄に**各系ごとに実施**
- ・履修方法や大学での単位についての説明や、同じ系の仲間たちとの友人作り



2) 各学科ごとの取り組み（一例）

- ・新学期面談を全学生に実施
- ・1～2年生を6組に分け、毎月懇談会を実施



3) キャンパスライフ支援室

- ・専門家による生活相談、大学院生（T A）による学習指導

4) 女性休憩室

- ・理学部構内に女性休憩室を4部屋設置



世界に羽ばたくための留学サポート

東北大学協定校 + 理学部協定校 = 300校以上
(海外大学への学費不要で留学できる)



ニューサウスウェールズ大
(オーストラリア)



ディプロマポリシー (学位授与の方針)

以下の学修目標を達成し、各学科の定める卒業要件を満たす単位数を習得した学生に学士の学位を授与する。

1. 理学の基礎的かつ普遍的な知識を体系的に修得している。
2. 基礎的・普遍的な知識を習得する過程で、理学に関する知識や研究倫理を自律的に学ぶ習慣を形成している。
3. 理学を学ぶことの多様な意義、例えば人間形成上の意義やキャリア形成上の意義、社会的意義を理解し、その発展や継承に資する活動に従事することができる。
4. 社会の様々な課題を理学の観点から分析したり、その解決のためのアイデアを導出することができる。
5. 理学を学んだり活用したりするために必要となる語学力やコミュニケーション能力を身につけ、理学に関する様々な活動やプロジェクトに携わることができる。

卒業・修了後の進路

卒業生の80%以上が大学院修士課程に進学

企業研究職への応募：大学院修士以上



クリエイティブスタッフ（総合職）

キャリアイメージ

多様な業務経験を通じて広い視野と経験を培い、将来、会社全体や部門全体に影響しうる重要な役割を担い、グローバルに活躍することが期待される人材。

職務内容

事務系：事業企画、生産企画、営業、経営企画、購買、物流、経理、財務、総務、法務、人事、IR・広報、システムなど

技術系：研究開発、技術管理、生産管理、エンジニアリング、データサイエンス、知的財産、システムなど

採用実績数

	採用人員数		備考
	事務系	技術系	
2023年	45	132	学士42名、修士3名 修士95名、博士37名
	31	85	学士31名 修士67名、博士18名
2022年	24	99	学士24名 修士73名、博士26名

卒業・修了後の進路

卒業生の80%以上が大学院修士課程に進学

企業研究職への応募：大学院修士以上



 第一三共株式会社

事業内容 医療用医薬品の研究開発、製造、販売等

2024年度 募集職種

2024年3月に大学／大学院を卒業・修了する見込みの方と、卒業後3年以内の既卒の方（2021年3月以降に大学／大学院を卒業・修了された方）が対象となります。卒業・修了される学位により、応募可能な職種は異なります。

※卒業・修了見込みの方は2024年3月までに卒業・修了されることが入社の条件となります。

※健康関連産業として、非喫煙者の採用を推進しています。

文系/理系	最終学歴	研究職 データ サイエンス※1	開発職 ※2	ファーマコ ビジランス職 ※3	サプライ チェーン スタッフ	MR	コーポレート スタッフ ※4
文系	学士・修士	—	—	—	—	—	○
理系	4年制学士	—	—	—	○	—	○
	6年制学士	○	○	○	○	○(薬学部のみ)	○
	修士	○	○	○	○	—	○
	博士	○	○	○	—	—	—

※1 データサイエンス（統計解析、モデリング&シミュレーション、インフォマティクス、データエンジニアリング、デジタルヘルス）

※2 開発職（開発職、開発職データマネジメント）

※3 ファーマコビジランス職（安全性情報管理担当、薬剤疫学担当）

※4 コーポレートスタッフはTOEICスコア730相当以上が望ましい

卒業・修了後の主な進路・就職先 (令和4年度)

国立大学等教員・研究員 (大阪大学, 東京大学など)

公的研究機関 (国立研究開発法人産業技術総合研究所、国立研究法人科学技術振興機構、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構など)

民間企業

電気・電子系 : ソニー、日立国際電気、NEC、三菱電機、東芝インフラシステムズ、日立製作所、富士通、キオクシア、東京エレクトロンなど

機械・金属系 : 日本製鉄、三井金属鉱業、トヨタ自動車、旭化成、三菱マテリアルなど

化学系 : 住友化学、積水化学工業、クレハ、武田薬品工業、扶桑化学工業、ENEOS、信越化学工業、レゾナック・ホールディングスなど

マスコミ・通信・情報系 : ニッポン放送、光通信、NTTデータ、日鉄ソリューションズ、楽天、ヤフー、バンダイナムコ、日立システムズなど

金融・保険系 : みずほ証券、SBI新生銀行、群馬銀行、明治安田生命保険、東京海上日動火災保険、ジブラルタ生命保険など

官公庁 (特許庁、総務省、気象庁、群馬県庁、山梨県庁など)

高等学校教員 (宮城県教員、静岡県教員、群馬県教員、埼玉県教員など)

4年振りの完全対面型オープンキャンパス (現地開催7/26-7/27予定)

体験（模擬）授業、各学科ごとに施設などを見学するキャンパスツアー etc.
現在企画中！（※写真は令和元年度の様子です）

